

## Request Form for Translation

PTO 2001-3423

S.T.I.C. Translations Branch

U. S. Serial No. : 09/608169Requester's Name: Mare PattersonPhone No. : 305-3537

Fax No. : \_\_\_\_\_

Office Location: Crystal Plaza 3, Rm 11831Art Unit/Org. : 1772Group Director: Jackie StoneIs this for Board of Patent Appeals? noDate of Request: 6/22/01Date Needed By: 7/19/01

(Please do not write ASAP-indicate a specific date)

Equivalent  
Searching

Foreign Patents

Phone: 308-0881  
 Fax: 308-0989  
 Location: Crystal Plaza 3/4  
 Room 2C01

SPE Signature Required for RUSH: \_\_\_\_\_

## Document Identification (Select One):

\*\*(Note: Please attach a complete, legible copy of the document to be translated to this form)\*\*

1. ☒ Patent Document No. 2000-005067  
 Language Japanese  
 Country Code JP  
 Publication Date 1/11/00  
 \_\_\_\_\_ (filled by STIC)

2. ☐ Author \_\_\_\_\_  
 Language \_\_\_\_\_  
 Country \_\_\_\_\_

3. ☐ Other Type of Document \_\_\_\_\_  
 Country \_\_\_\_\_  
 Language \_\_\_\_\_

To assist us in providing the  
 most cost effective service,  
 please answer these questions:

Will you accept an English  
 Language Equivalent?  
☒ (Yes) ☐ (No)

Will you accept an English  
 abstract?  
☒ (Yes) ☐ (No)

Would you like a consultation  
 with a translator to review the  
 document prior to having a  
 complete written translation?  
☒ (Yes) ☐ (No)

Check here if Machine  
 Translation is not acceptable: ☒  
 (It is the default for Japanese Patents, '93 and  
 onwards with avg. 5 day turnaround after  
 receipt)

## Document Delivery (Select Preference):

\_\_\_\_\_ Delivery to Exmr. Office/Mailbox Date: \_\_\_\_\_ (STIC Only)

\_\_\_\_\_ Call for Pick-up Date: \_\_\_\_\_ (STIC Only)

## STIC USE ONLY

## Copy/Search

Processor: Mya  
 Date assigned: 6/26  
 Date filled: 6/27  
 Equivalent found: \_\_\_\_\_ (Yes/No)

## Translation

Date logged in: 6/27  
 PTO estimated words: \_\_\_\_\_  
 Number of pages: 29  
 In-House Translation Available: \_\_\_\_\_

## In-House:

Translator: \_\_\_\_\_  
 Assigned: \_\_\_\_\_  
 Returned: \_\_\_\_\_

## Contractor:

Name: AW  
 Priority: \_\_\_\_\_  
 Sent: 7-9-01  
 Returned: 7-16-01

Doc. No.: \_\_\_\_\_  
 Country: \_\_\_\_\_

Remarks: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

RECEIVED

2001 JUN 25 AM 11:36  
 TRANSLATIONS DIVISION  
 USPTO SCIENTIFIC LIBRARY

KJC/Bep 7-16-01

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-005067

(43)Date of publication of application : 11.01.2000

(51)Int.Cl.

A47J 27/21

(21)Application number : 10-175564

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO  
LTD

(22)Date of filing : 23.06.1998

(72)Inventor : URATA TAKAYUKI  
TOKUMITSU SHUZO  
TAKADA KIYOYOSHI  
UJINO YOSHIYUKI

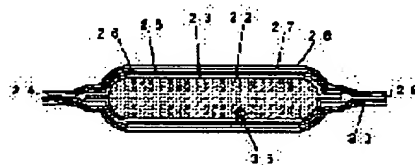
## (54) ELECTRIC WATER HEATER

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve heat insulating property by sealing a space between heat-resistant laminate films arranged with core material to be vacuum and providing an aluminum vapor-deposited layer at the heat-resistant laminate films to form a vacuum heat insulating material provided in the periphery of a water reserving container.

SOLUTION: Concerning a water reserving container for reserving hot water inside, the vacuum heat insulating material is wound on its side surface to suppress the escape of the heat of the container from the side surface of the main body of the electric water heater. Concerning this vacuum heat insulating material, the core material 22 and a gas capturing agent 35 are housed in an inner bag 23 and the bag 23 is housed in the bag of heat-resistant laminate 24 under vacuum.

The laminate 24 consists of a seal layer 25, a gas barrier layer 26 and a protecting layer 29, which is formed with a polyester layer 27 and a nylon layer 28. Then, the layer 26 is formed by vapor-depositing aluminum or a compound to absorb slightly entering gas with the agent 35 to keep the degree of vacuum.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-5067

(P2000-5067A)

(43) 公開日 平成12年1月11日 (2000.1.11)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

A 4 7 J 27/21

識別記号

1 0 1

F I

A 4 7 J 27/21

テマコード<sup>\*</sup>(参考)

1 0 1 D 4 B 0 5 5

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平10-175564

(22) 出願日 平成10年6月23日 (1998.6.23)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 浦田 隆行

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72) 発明者 徳満 修三

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(74) 代理人 100078204

弁理士 滝本 智之 (外1名)

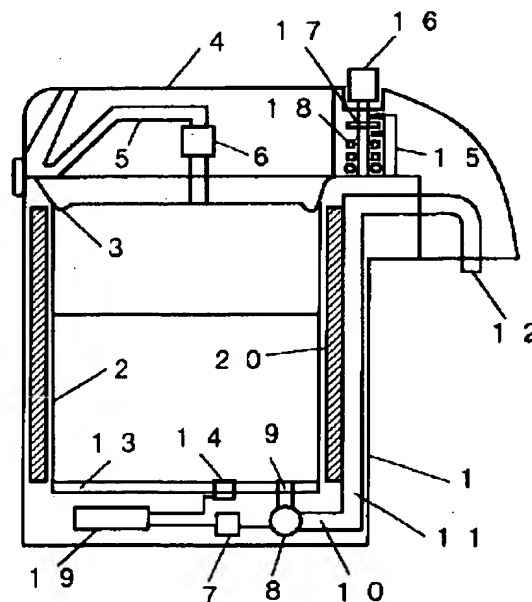
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電気湯沸かし器

(57) 【要約】

【課題】 本発明は電気湯沸かし器に関するものであり、低い保温電力を長期間維持することである。

【解決手段】 芯材22を配置した耐熱性のラミネートフィルム24の間を真空に封止した真空断熱材20において、ガスバリア層26としてアルミニウム蒸着層を有する真空断熱材とすることで、非常に保温電力量の少ない電気湯沸かし器が実現できるものである。



2 貯水用容器

20 真空断熱材

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 貯水用容器と、この貯水用容器内の水を加熱するヒータと、外部に水を出水する出湯経路と、前記貯水用容器の周辺に真空断熱材とを設け、前記真空断熱材は、芯材を配置した耐熱性のラミネートフィルムの間を真空に封止するとともに、前記耐熱性のラミネートフィルムにはアルミニウム蒸着層を有する電気湯沸かし器。

【請求項2】 耐熱性のラミネートフィルムは、アルミニウム蒸着層を有した耐熱性のラミネートフィルムとアルミニウム箔層を有した耐熱性のラミネートフィルムよりなる請求項1記載の電気湯沸かし器。

【請求項3】 貯水用容器と、この貯水用容器内の水を加熱するヒータと、外部に水を出水する出湯経路と、前記貯水用容器の周辺に真空断熱材とを設け、前記真空断熱材は、芯材を配置した耐熱性のラミネートフィルムの間を真空に封止し、ラミネートには化合物蒸着層を有した真空断熱材を使用したことを特徴とする電気湯沸かし器。

【請求項4】 化合物蒸着層は、シリカ蒸着層とした請求項3記載の電気湯沸かし器。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は家庭や事務所などで飲料用の湯を供給する電気湯沸かし器に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】電気湯沸かし器は水を入れて電源をつなげると、湯が沸き、一定温度で保温できるため、お茶やコーヒーなどの用途のほかに、幼児のミルク用のお湯など、様々な用途に使用されている。

【0003】また、長時間お湯を保温しておく必要があるので様々な断熱材が使用されてきた。ウレタンなどの有機系の断熱材やガラスウールやセラミックウールなどの無機断熱材や金属の反射板を使用したものやガラスや金属の2重容器の間を真空にしたものなどがある。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、ウレタンなどの有機系の断熱材は電気湯沸かし器は100℃程度まで温度が上昇するため、断熱材が劣化し、断熱性が非常に悪くなるという問題があった。さらに、注入成形発砲を行うため再利用が非常に難しく、環境負荷が大きかった問題があった。また、無機系の断熱材は耐久性は優れるが、断熱性能が低いことや表面から微細な繊維等が発生し、取り扱い時に手がちくちくし取り扱いがしにくい等の問題があった。断熱性が低いと電気湯沸かし器の保温電力量が大きくなり、エネルギーを多く使用してしまう問題がある。ガラスや金属の二重容器のものは真空に耐えられる強度が必要なため非常に重いものになってしまい、また形状も円や球に近い形状のものしかで

きない問題があった。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は、このような課題を解決しようとするものであり、芯材を配置し耐熱性のラミネートフィルムの間を真空に封止した真空断熱材を使用することにより、多様な形状で、簡便に取り扱いができ、高い断熱性を劣化なく維持した、電気湯沸かし器が実現できるのである。

【0006】上記発明によれば、芯材を配置した耐熱性のラミネートフィルムの間が真空に封止されている。この断熱材の中は真空に保たれているので断熱性能が非常に優れている。耐熱性のラミネートフィルムは耐熱性を有しているので経時劣化することはない。なお、耐熱性のラミネートフィルムのガスバリア層には少なくともアルミニウムの蒸着または化合物の蒸着が使用されている。これらは金属のシートをガスバリア材として使用する場合に比べて、熱の伝導が小さく、断熱性がさらに優れるのである。また、芯材は耐熱性のラミネートフィルムにより覆われているので、手に直接接することは無く、作業が非常にしやすい。また、平板等の形状も可能であるので、電気湯沸かし器の様々な部位で使用することができる。電気湯沸かし器は湯を高温に保つので、断熱性能の高い断熱材は非常に有効である。さらに、容易に分解、分離することができるため再利用や環境負荷が非常に小さくすることができるのである。

## 【0007】

【発明の実施の形態】上記の課題を解決するために本発明は、貯水用容器と、この貯水用容器内の水を加熱するヒータと、外部に水を出水する出湯経路と、前記貯水用容器の周辺に真空断熱材とを設け、前記真空断熱材は、芯材を配置した耐熱性のラミネートフィルムの間を真空に封止するとともに、前記耐熱性のラミネートフィルムにはアルミニウム蒸着層を有する電気湯沸かし器としたものである。

【0008】真空断熱材は断熱性能が高く、軽く、取り扱い性がよいため、ウレタンなどの有機系の断熱材やガラスウールなどの無機系の断熱材に比べ保温電力が小さく、真空二重容器のものに比べ軽い電気湯沸かし器が実現できるのである。さらに、ラミネートにはアルミニウムの蒸着層を使用しているため表面を伝わる熱伝導が小さくさらに断熱性能が高いので、さらに小さな保温電力となる電気湯沸かし器が実現できるのである。

【0009】また、耐熱性のラミネートフィルムにおいて、アルミニウム蒸着層を有した耐熱性のラミネートフィルムとアルミニウム箔層を有した耐熱性のラミネートフィルムより成る真空断熱材とすることにより、断熱性能を長期間維持できるようにするため、長期間小さな保温電力を維持できる電気湯沸かし器を実現できるのである。

【0010】また、貯水用容器と、この貯水用容器内の

水を加熱するヒータと、外部に水を出水する出湯経路とを設け、芯材を配置した耐熱性のラミネートフィルムの間を真空に封じし、ラミネートには化合物蒸着層を使用することにより、表面を伝わる熱伝導がさらに小さく、さらに断熱性能が高いので、さらに小さな保温電力となる電気湯沸かし器が実現できるのである。

【0011】また、耐熱性のラミネートフィルムにおいて化合物の蒸着層としてはシリカの蒸着層を有する真空断熱材を使用することにより、小さな保温電力となる電気湯沸かし器が実現できるのである。

【0012】

【実施例】以下、本発明の実施例について図面を参照して説明する。

【0013】（実施例1）以下、本発明の第一の実施例を図に基づいて説明する。図1において、1は電気湯沸かし器の本体（以下単に本体と称する）で、内部に湯を貯湯する内径184mm、深さ250mmの貯水用容器2

（以下単に容器2と称する）を有している。3は容器2の口部を封じるように装着した中栓である。また、4は本体1の上部を開閉可能に覆った上蓋である。5は上蓋に設けられた蒸気通路であり、一端は中栓3を貫通して容器2内と連通しており、他端は大気と連通している。6は水漏れ防止弁であり、蒸気通路5内に配置されており、転倒時等には蒸気通路5を遮断するようになっている。

【0014】ここで、蒸気通路5は複雑に曲げられている。これにより容器2の水が沸騰した時など大気に比べ容器2の内側の圧力が高くなったときは蒸気が蒸気通路5を通じて本体外に排出されるが、容易には外気と容器2内の水面と上蓋4の間の空気（以下内気と称する）が混合しない構成となっている。

【0015】7は本体1と容器2との間の底部に設けたモータ、8はモータ7により駆動されるポンプで、その吸込み口9は容器2の底部と連通している。10はポンプ8の吐出口で、出湯経路の一部を構成する11の出湯管に連通している。12は出湯口であり、ここより電気湯沸かし器外に出湯する。13は加熱用のヒーターであり、ドーナツ状に中央部が抜けており容器2の下部に装着されている。14は温度検知器であり容器2の下部、ヒーター13の中心部に装着されている。15はモータ7を駆動する起動スイッチであり、可変抵抗体を有しており、押しボタン16の押し動作によりロッド17を介して動作する。18は圧縮形のスプリングで、このスプリング18は、常時ロッド17を上方に押し上げるように付勢している。19は制御装置であり、14の温度検知器からの信号を取り込み、ヒーター13等を制御する。20は容器2の側面に巻いた真空断熱材であり、容器2の熱が本体1の側面から逃げることを抑える役割をしている。

【0016】ここで使用した真空断熱材20と真空断熱

材21を図で説明する。図2は真空断熱材20の断面図を示している。22は真空断熱材の芯材であり、35はガス捕獲剤である。芯材22とガス捕獲剤35は内袋23に納められている。芯材22を納めた内袋23は、さらに耐熱性のラミネート24の袋に真空状態で納められている。ラミネート24はシール層25とガスバリア層26と保護層29より成り、保護層29は27のポリエステル層と29のナイロン層とから構成されている。芯材22は芯材自身の熱伝導率が小さく、孔や隙間は外部と連通している必要がある。ガス捕獲剤35としてはジルコニウム、鉄、バナジウム及びこれらの化合物の混合物を20g使用した。芯材22としては有機、無機材料等が使用できるが、電気湯沸かし器などの高温化で使用するときは、ガス発生のない材料が要求される。ガス発生のない材料としては、パーライトやシラスバルーン等もあるが、本実施例では芯材22として合成シリカを使用した。合成シリカは粒子が非常に細かいため、粒子の熱伝導率が非常に小さい。さらに、10torr以下の圧力であれば圧力によらず非常に小さな熱伝導率を示すので、高温化で空気の分子運動の大きな条件下では、非常にふさわしい材料である。さらに、天然に多く存在する成分であるので、環境に対する負荷も非常に小さく使用後の処理も大変簡単である。

【0017】なお、上記で列記した芯材は粉末や短繊維等で通常取り扱うには粉が舞い上がったり、手に刺さってちくちくした刺激を与えるなど非常に取り扱いがしにくいものである。しかし、本実施例に記載の真空断熱材においてはラミネートの袋で覆われているので、粉が舞い上がることも、手に刺激を与えることも無く、非常に取り扱いが優れるものである。シール層25は耐熱性のラミネート24を張り合わせ内部の真空を保持する役割を持つ。シール層としては容易にヒートシールできる必要があるが、電気湯沸かし器では100℃程度の温度となるために、100℃では劣化しない必要がある。そこで、本実施例ではシール層25として無延伸のポリプロピレンを使用し、30の位置でヒートシールしている。このポリプロピレンは耐熱性が必要であるので、ホモポリマーで結晶化度を上げたものである。ガスバリア層26としてはアルミニウムの蒸着を使用した。

【0018】ガスバリア層は、耐熱性のラミネートフィルムの樹脂を透過する気体を遮断する役割を持つ。気体の透過の遮断材は厚いほど信頼性は高い。しかし、真空断熱材のガスバリア層として使用するには、薄いほど熱伝導が小さいので、断熱性能は向上する。そこで、本実施例ではガスバリア層26としてアルミニウムの蒸着を使用し、僅かに進入してくるガスに対してはガス捕獲剤35で吸着し、真空度を保つようにした。保護層29はシール層25とガスバリア層26を保護する役割を持つ。保護層29のガスバリア層に直接接する位置に、ポリエステル層27を配置した。

【0019】本実施例では、ポリエステル層27としてポリエチレンテレフタレート（以下PETと言う）を使用した。PETは耐熱性に優れるため、電気湯沸かし器の保護層としては非常にふさわしい。さらに保護層29の最外層にナイロン層28を配置している。ナイロンは吸湿性を有するため、通常最外層には配置しない。ナイロンの吸湿により、ラミネートフィルムが変形してしまうためである。しかし、電気湯沸かし器では、通常水や蒸気に接することは少ない。電気湯沸かし器では装着時や取り外し時には他の部品等と多く接触し、傷が付く可能性が高い。しかし、ナイロンは滑り性能が高いため、傷が付くことが少ない。また、最外層に滑りやすいナイロンを配置することにより、装着がスムーズに行え、組立性能が向上する。さらにナイロンには引っ張り強度が高い性能も有している。よって、突起物に刺さったときも、伸びて孔があきにくい性能を有しているため、電気湯沸かし器に使用する真空断熱材の耐熱性のラミネートフィルムとしては、ナイロンを最外層に配置することは非常に重要である。

【0020】また、真空断熱材20の平板での形状を図3に示す。32は芯材22の入っている部分で真空断熱材として断熱性を有する部分である。32はヒートシール部分で、シール層25が溶着している部分30を有するため、芯材が入っていない部分である。真空断熱材21は長方形の形状をしている。容器2に巻き付ける際はヒートシール部分を折る。このとき、図4に示すように円筒形の外側にヒートシール部分がくるようにして、容器2に巻き付ける。このようにすると、耐熱性のラミネートのヒートシール部分32は、熱湯の入っている容器2に直接、接することがないので、耐久劣化はさらに小

さくできるのである。

【0021】以下、本実施例の動作を説明する。容器2に水を入れた後に通電すると、容器2内の水温は温度検知器14により計測され、その信号が制御装置19に送られ、制御装置はヒーター13の通電を開始し始める。容器2内の水が沸騰すると、ヒーター13への通電が終了する。その後、温度検知器14からの信号を受けて、制御装置19はヒーター13を容器2の温度が一定温度になうように制御する。出湯する際は押しボタン16をおす。モーター7が動作し、容器2内の水はポンプ8により、11の出湯管を通り出湯口12より電気湯沸かし器外に排出され利用される。以下に実験例を示す。

【0022】〈実験例1〉上記の電気湯沸かし器（本実験例では蒸着断熱材と言う）と、上記の電気湯沸かし器の真空断熱材20を取り除いたもの（本実験例では断熱材無しと言う）、真空断熱材20の代わりにウレタンフォーム（本実験例ではウレタン断熱材と言う）を使用したもの、ガラスウールを使用したもの（本実験例ではガラスウール断熱材と言う）、上記の電気湯沸かし器の真空断熱材20のラミネートとしてアルミニウムを使用したもの（本実験例ではアルミニウム断熱材という）とを用意した。

【0023】これらの電気湯沸かし器に水を入れ初期と耐久後（3500回使用後）の保温電力を測定した。なを、保温水温は97℃、雰囲気温度は20℃である。測定は十分平衡状態に達した後、行った。このときの断熱材の熱伝導率と保温電力を（表1）に示す。

【0024】

【表1】

	断熱材熱伝導率 (kcal/mhr℃)		保温電力 (Wh/h)	
	初期	耐久後	初期	耐久後
蒸着断熱材	0.004	0.005	34	35
断熱材無し			57	57
ウレタン断熱材	0.030	0.08	40	50
ガラスウール断熱材	0.045	0.045	43	43
アルミニウム断熱材	0.006	0.006	37	37

【0025】このように、アルミニウムの蒸着ラミネートフィルムを用いた真空断熱材を使用したものは、保温電力を低く押さえることができています。このようにアルミニウムの蒸着ラミネートフィルムを用いた真空断熱材を使用することにより、保温電力の少ない電気湯沸かし

器が実現できるのである。

【0026】（実施例2）図1は電気湯沸かし器の上蓋に真空断熱材を配置したものである。1～20は実施例1と同じである。図5は真空断熱材20の断面図である。22～35は実施例1と同じである。26は6μm

の厚さのアルミニウム箔である。図3は真空断熱材20の平板での形状を表す。片面のガスバリア層は蒸着アルミニウムであり、他面のガスバリア層はアルミニウム箔である。図4に示すように円筒形の外側にヒートシール部分がくるようにして、容器2に巻き付ける。ここで、アルミニウム箔が円筒の内側になり、蒸着アルミニウムが外側になるようにする。円筒の内側は容器2に直接接するため高温になり、より耐久性が求められる。そこで信頼性の高いアルミニウム箔を内側にするのである。表面アルミニウム蒸着品に比べ、断熱材の表面を伝わる熱は片面をアルミニウム箔にすることにより若干増加する。しかし、ガスの進入が少なくなるので、ガス捕獲剤35の量が僅かで同じだけの信頼性を有することができるのである。本実施例ではガス捕獲剤35を1gとし

た。

【0027】〈実験例2〉上記の電気湯沸かし器（本実験例では片面アルミニウム箔品と言う）と上記電気湯沸かし器において真空断熱材21のラミネートフィルム24のガスバリア層26と36はいずれもアルミニウム蒸着としたもの（本実験例では蒸着品）とを用意した。

【0028】これらの電気湯沸かし器に水を入れ初期と耐久後（3500回使用後）の保温電力を測定した。なお、保温水温は97℃、雰囲気温度は20℃である。測定は十分平衡状態に達した後、行った。結果を（表2）に示す。

【0029】

【表2】

	断熱材熱伝導率 (kcal/mhr℃)		保温電力 (Wh/h)	
	初期	耐久後	初期	耐久後
片面アルミニウム箔	0.005	0.005	35	35
蒸着品	0.004	0.009	34	38

【0030】このように、高温部である容器2に直接接する側のみにアルミニウム箔を用いたものは、僅かなガス捕獲剤で長期間断熱性能を維持することができる。よって、アルミニウム蒸着とアルミニウム箔のラミネートフィルムを用いることで、低い消費電力を長期間維持する電気湯沸かし器が実現できるのである。

【0031】（実施例3）図1は電気湯沸かし器の上蓋に真空断熱材を配置したものである。1～20は実施例1と同じである。図2は真空断熱材20の断面図である。22～25と27～35は実施例1と同じである。26は6μmの厚さのアルミニウム箔である。図3は真空断熱材20の平板での形状を表す。図4に示すように円筒形の外側にヒートシール部分がくるようにして、容器2に巻き付ける。ここで、ガスバリア層に金属を用いるとガスバリア性は向上するが、断熱材の表面を伝わる熱は金属を使用すると大きくなる。そこで本実施例では化合物の蒸着を使用した。化合物としては3酸化2ホウ

素や2フッ化マグネシウムなども可能であるが、本実施例ではシリカを使用した。シリカは蒸着層が形成しやすいため、信頼性のあるガスバリア性能を有することができるのである。本実施例ではガス捕獲剤35を25g使用した。

【0032】〈実験例3〉上記の電気湯沸かし器（本実験例ではシリカ蒸着品と言う）と上記電気湯沸かし器において真空断熱材21のラミネートフィルム24のガスバリア層26としてアルミニウム蒸着としたもの（本実験例ではアルミニウム蒸着品）とを用意した。

【0033】これらの電気湯沸かし器に水を入れ初期と耐久後（3500回使用後）の保温電力を測定した。なお、保温水温は97℃、雰囲気温度は20℃である。測定は十分平衡状態に達した後、行った。結果を（表3）に示す。

【0034】

【表3】

	断熱材熱伝導率 (kcal/mhr℃)		保温電力 (Wh/h)	
	初期	耐久後	初期	耐久後
シリカ蒸着品	0.003	0.004	33	34
アルミニウム蒸着品	0.004	0.005	34	35

【0035】このようにガス捕獲剤を使用し、化合物蒸着、特にシリカ蒸着を有するラミネートフィルムより成る真空断熱材は非常に高い断熱性能を有することができた。よって化合物蒸着、特にシリカ蒸着を有するラミネートフィルムより成る真空断熱材を使用することにより、非常に低い消費電力を長期間維持する電気湯沸かし器が実現できるのである。

#### 【0036】

【発明の効果】本実施例から明らかなように、請求項1記載の発明によれば、貯水用容器と、この貯水用容器内の水を加熱するヒータと、外部に水を出水する出湯経路とを設け、芯材を配置した耐熱性のラミネートフィルムの間を真空に封止し、ラミネートにはアルミニウム蒸着層を有した真空断熱材を使用したもので、取り扱いも非常に簡便で、様々な形状の部分で使用でき、さらに断熱性能が非常に優れるので、保温電力の非常に少ない電気湯沸かし器を得ることができる。

【0037】また、請求項2の発明によれば、耐熱性のラミネートフィルムにおいて、アルミニウム蒸着層を有した耐熱性のラミネートフィルムとアルミニウム箔層を有した耐熱性のラミネートフィルムより成る真空断熱材としたもので、断熱性が優れ、寿命の長い断熱材を使用したもので、長期間保温電力の非常に少ない電気湯沸かし器を得ることができる。

【0038】また、請求項3の発明によれば、貯水用容器と、この貯水用容器内の水を加熱するヒータと、外部に水を出水する出湯経路とを設け、芯材を配置した耐熱性のラミネートフィルムの間を真空に封止し、ラミネートには化合物の蒸着層を有した真空断熱材とすることに

より、さらに断熱性の高い断熱材を使用することができるため、さらに保温電力の少ない電気湯沸かし器を得ることができるのである。

【0039】また、請求項4の発明によれば化合物の蒸着層としてはシリカの蒸着層とすることにより、より安定的で断熱性の高い断熱材を使用することができるため、さらに保温電力の少ない電気湯沸かし器を得ることができるのである。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例における電気湯沸かし器の縦断面図

【図2】本発明の実施例における電気湯沸かし器の真空断熱材の断面図

【図3】本発明の実施例における電気湯沸かし器の真空断熱材の斜視図

【図4】本発明の実施例における電気湯沸かし器の真空断熱材を円筒状にした状態図

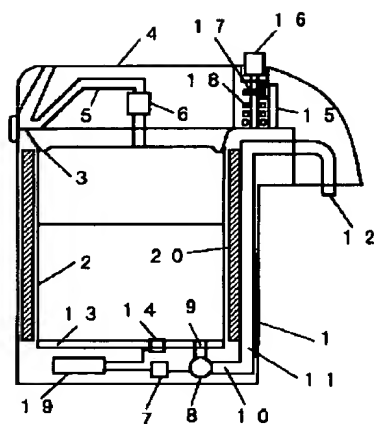
【図5】本発明の他の実施例における電気湯沸かし器の真空断熱材の断面図

#### 【符号の説明】

- 2 貯水用容器
- 13 ヒーター
- 20 真空断熱材
- 22 芯材
- 23 内袋
- 24 耐熱性のラミネートフィルム
- 26 ガスバリア層
- 35 ガス捕獲材

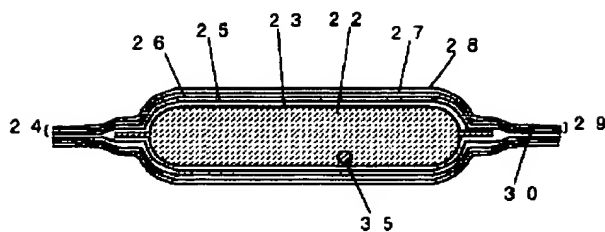


【図1】



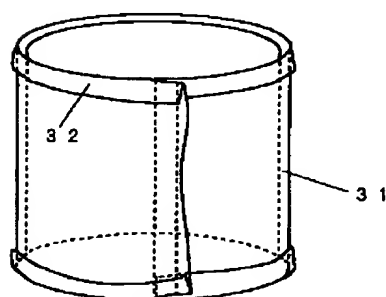
2 貯水用容器  
20 真空断熱材

【図2】

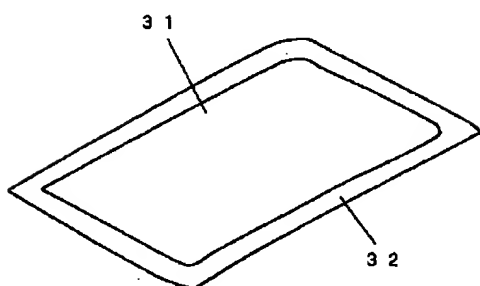


22 芯材  
23 内袋  
24 耐熱性のラミネートフィルム  
26 ガスバリア層  
35 ガス捕獲材

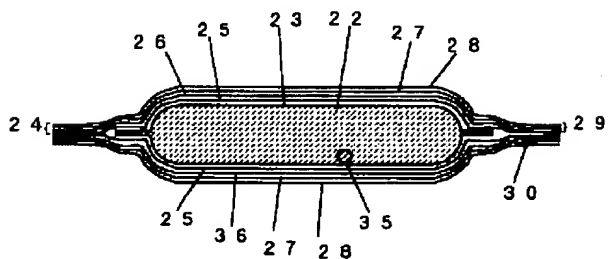
【図4】



【図3】



【図5】



36 アルミ箔

フロントページの続き

(72)発明者 高田 清義  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 宇治野 芳行  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内